

Agriculture
Canada

# Alimentation et régie du bétail en situation de pénurie d'aliments



Canada

# Alimentation et régie du bétail en situation de pénurie d'aliments

J.E. Knipfel, G. Grigat et S.E. Beacom

**Publication 5231**

N° de cat. A63-5231/1984F ISBN: 0-662-92800-8
Impression 1980 Révision 1984 2M-9:84

# TABLE DES MATIÈRES

## INTRODUCTION

La présente brochure révise et met à jour les renseignements disponibles que contenait la précédente édition publiée par Agriculture Canada en 1980 sous le titre “Alimentation et régie du bétail en situation de pénurie d'aliments”. La documentation a subi une grande réorganisation et un certain nombre de domaines ont été approfondis en raison de l'apparition de connaissances nouvelles. L'utilisation plus efficace des aliments et des sous-produits habituels dans l'alimentation des ruminants s'appliquera en général à la production des ruminants et sera capitale pour le maintien des troupeaux et des basses-cours en périodes de pénurie grave d'aliments.

La brochure présente des méthodes visant à mélanger diverses sources d'aliments, la transformation de sous-produits comme les résidus de céréales et leurs compléments, ainsi que les possibilités de garder les animaux sur des pâturages fortement épuisés.

Elle décrit des techniques de gestion complémentaires comme les tests de gravidité, le sevrage précoce, la fourniture de compléments dans les pâturages et l'utilisation des chaumes.

En plus des renseignements contenus dans la présente brochure, il est conseillé au lecteur de demander l'aide de zootechniciens dans les stations de recherche d'Agriculture Canada, dans les ministères provinciaux de l'Agriculture et les services provinciaux d'essais sur les aliments, dans les universités et auprès de diverses sources de l'industrie (compagnies d'aliments pour le bétail, experts-conseils privés et organisations de producteurs).

## DÉTERMINATION DE LA QUANTITÉ D'ALIMENTS DISPONIBLES ET DE LEUR QUALITÉ

Pour planifier un programme d'alimentation hivernale, il faut tout d'abord faire l'inventaire des ressources disponibles (aliments, litière, eau) dans la ferme afin de décider s'il faut éliminer du bétail en fonction des aliments disponibles, chercher des ressources supplémentaires ou modifier les méthodes d'alimentation.

Les vaches de boucherie gravides ont besoin en moyenne par jour d'envion 20 à 22 lb d'aliments à base de fourrage traditionnel même si cette quantité peut être réduite considérablement en y incluant d'autres aliments comme des céréales ou des aliments plus concentrés.

N'oubliez pas que le facteur important c'est la quantité d'énergie digestible et de protéines consommée par jour et non pas la quantité absolue d'aliments.

Il conviendrait d'inscrire les quantités disponibles de fourrages, de céréales et d'autres aliments comme sur l'Exemple de feuille d'inventaire des aliments. On peut compléter la feuille à mesure que l'on dispose d'autres renseignements touchant la matière sèche et la teneur en éléments nutritifs.

### La quantité de matière sèche

Puisque la teneur en humidité des aliments pour le bétail varie considérablement, il serait sage de la déterminer afin de connaître la quantité de matière sèche réellement disponible dans les différents aliments. Cette analyse est particulièrement importante dans le cas des ensilages.

On peut déterminer à la ferme la matière sèche des aliments à l'aide d'un four ordinaire ou d'un four à micro-ondes et d'une balance précise à 100 grammes près. Si vous utilisez le four de la cuisinière, mettez 100 grammes de matière bien répartie sur une plaque ou dans un moule à gâteaux. Séchez à 80°C (200°F) pendant 8 heures, laissez refroidir et pesez, remettez au four et pesez à nouveau toutes les 2 heures jusqu'à ce que la perte de poids devienne négligeable.

Si vous disposez d'un four à micro-ondes, placez 100 grammes d'aliments dans le fond d'un sac en papier découpé de façon à laisser des côtés de 2 à 3 pouces de hauteur. Mettez le four à «température élevée» et séchez pendant 4 minutes. Enlevez le tout, mélangez et remettez au four pendant 1 à 2 minutes. Pesez le contenu refroidi. S'il s'agit d'aliments fortement humides comme les ensilages, il faudra sécher pendant 1 à 2 minutes supplémentaires. Enlevez, laissez refroidir et pesez. Le poids en grammes de la matière sèche restante est égal au pourcentage de matière sèche.

EXEMPLE DE FEUILLE D'INVENTAIRE DES ALIMENTS

| Aliments | Montant estimatif | % M.S. | Livres M.S. | % de protéines crues (M.S.) | Livres de protéines crues |
|---|---|---|---|---|---|
| Orge | 2 000 boiss. de 46 lb | 88 | 80 960 | 12,5 | 10 120 |
| Foin brome-luzerne | 1 500 balles de 50 lb | 85 | 63 750 | 14,0 | 8 925 |
| Ensilage d'avoine | 40 000 pi cubes de 40 lb | 36 | 576 000 | 11,5 | 66 240 |
| Foin d'avoine | 2 000 balles de 40 lb | 87 | 69 600 | 12,0 | 8 352 |
| Paille d'orge | 100 balles rondes de 800 lb | 90 | 72 000 | 3,5 | 2 520 |
| Paille de blé (aliment et (ou) litière) | 500 balles rondes de 850 lb | 90 | 382 500 | 3,0 | 11 475 |
| Total | | | | | 107 632 |

## La quantité d'éléments nutritifs

En raison de la qualité très variable des aliments et de l'apport probable de compléments d'éléments nutritifs pour équilibrer convenablement les régimes, il est primordial de connaître la teneur en éléments nutritifs des aliments disponibles. Il faudrait faire analyser au laboratoire le plus proche des échantillons représentatifs de chaque aliment. Dans plusieurs cas, il faudra peut-être pratiquer une analyse particulière.

REMARQUE : il faudrait effectuer une analyse des nitrates pour les foins de céréales dont la croissance a été stoppée par la sécheresse ou par le gel. À toutes fins pratiques, il importe de connaître la teneur en protéines et en énergie digestible (ED). On peut donner des compléments économiques d'autres éléments nutritifs essentiels, dont les sels minéraux et les vitamines, notamment de vitamine A et de phosphore.

## L'eau

Au cours d'une année de sécheresse, l'abondance et la qualité des sources d'eau sont particulièrement importantes. Une évaporation excessive et une trop grande croissance des algues peuvent modifier considérablement la qualité de l'eau. En cas de doute, faites anlayser l'eau et communiquez avec le laboratoire pour obtenir des contenants.

La quantité d'eau consommée par le bétail dépend des éléments qualitatifs et quantitatifs du régime (elle augmente avec l'accroissement de la consommation de protéines, de sels minéraux et de matière sèche), de la température de l'air et de l'eau, de la qualité de l'eau, de l'espèce et de la taille de l'animal, du niveau de production et de la disponibilité de l'eau. Si l'on restreint la consommation d'eau, il en résultera une ingestion moindre d'aliments et une utilisation moins efficace des aliments, et éventuellement une tympanite du rumen qui reçoit de grosses quantités de fourrage de mauvaise qualité. Dans certaines conditions, cela peut également entraîner le développement d'urolithes (calculs urinaires).

Une eau de mauvaise qualité peut provoquer des problèmes allant de la diminution du rendement à la mort de l'animal. Des niveaux de nitrate atteignant 0,35% sont toxiques pour les bovins. La présence de sels alcalins peut avoir une incidence sur la nutrition minérale. Une eau contenant plus de 5 000 parties solides par million est de qualité inférieure, surtout pour le jeune bétail. Lorsque les algues sont très nombreuses (comme c'est souvent le cas au cours d'une année sèche), l'eau peut être empoisonnée pour le bétail. Pour lutter contre les algues, on peut traiter les marécages, les mares-abreuvoirs et les étangs avec du sulfate de cuivre. Il faut en appliquer une livre pour 16 000 pieds cubes d'eau. (Mettez le sulfate de cuivre dans un sac perméable à l'eau, attachez une ficelle ou une petite corde à chaque extrêmité du sac et promenez-le dans la mare-abreuvoir pour garantir un traitement régulier. Mesurez soigneusement la mare-abreuvoir et le sulfate de cuivre car un excès de cette substance peut être nuisible pour le bétail.

Le tableau qui suit indique les besoins moyens en eau du bétail. Lorsque vous évaluez la quantité d'eau disponible, n'oubliez pas de prévoir les pertes dues à l'évaporation, à l'infiltration et au gel. Si la probabilité d'une pénurie se dessine, prenez immédiatement les mesures qui s'imposent pour en obtenir davantage. (Certains gouvernements provinciaux ont des programmes destinés à aider les agriculteurs à pomper l'eau dans les mares-abreuvoirs).

### Rappel de quelques points cruciaux :

—Nettoyez bien les abreuvoirs.

—Maintenez en tout temps un libre accès à l'eau ou distribuez de l'eau souvent.

—En hiver, chauffez l'eau à 4 ou 5°C (40°F) pour éviter le gel et pour encourager la consommation.

—Vérifiez fréquemment les approvisionnements en eau (les pannes de courant, les tuyaux gelés ou un flotteur coincé peuvent avoir de l'importance avec des abreuvoirs automatiques; une décharge électrique dans l'abreuvoir peut décourager ou empêcher la consommation d'eau).

—On peut utiliser de la neige pour satisfaire les besoins en eau des bovins de boucherie, mais n'envisagez cette solution que s'il n'y a pas d'eau.

| Catégorie de bétail | Est. de la consommation, en gal/jour (1 gallon = 10 lb) | |
|---|---|---|
| Vache laitière (en lactation) | 35 | selon la production de lait |
| Bouvillon de 500 lb (maintien) | 6-8 | selon la température |
| Bouvillon de 800 lb (finition) | 8-10 | |
| Bouvillon de 1 100 lb | 10-15 | |
| Vache de boucherie gravide de 1 100 lb | 8-12 | |
| Mouton mature, ration sèche | 0,5-1,0 | variable selon la neige, le taux d'humidité |
| Agneau, 65 lb (ration sèche moulue) | 0,5-1,0 | de la nourriture et la |
| Mouton, pâturage magnifique ou ensilage | très peu | température |

## RÉDUIRE AU MINIMUM LES BESOINS ALIMENTAIRES

### Les tests de gravidité et l'élimination de sujets

Il est primordial d'éliminer le cheptel reproducteur non productif. Dans les Prairies, le croît moyen des troupeaux de veaux de boucherie atteint environ 70%. Au cours d'une année quelconque, environ 30% des vaches de boucherie ne font donc pas de veau mais consomment des aliments coûteux et rares. Si l'on élimine du troupeau reproducteur les sujets non productifs, le croît reste le même et on diminue de presque un tiers la quantité totale d'aliments destinée aux vaches pendant l'hiver.

S'il faut réduire le troupeau, il faut le faire convenablement de façon à s'assurer que les vaches qui restent pourront être bien nourries afin de donner et de sevrer un veau. Une sous-estimation des ressources alimentaires peut provoquer la perte d'animaux et donc la perte des aliments donnés à l'animal. En réduisant convenablement le troupeau au départ, on peut garder davantage de sujets productifs pendant l'hiver.

S'il faut réduire le troupeau en fonction des aliments disponibles, le premier choix doit se porter sur les sujets les moins aptes à produire. On peut se servir des critères suivants comme guide en vue d'éliminer des sujets d'un troupeau :

1. Il faut éliminer radicalement les vaches vides (non gravides) et celles qui ont des problèmes de pis, de sabot et de patte, etc. Même si ces sujets sont normalement éliminés, le strict respect de ce critère peut réduire le nombre de sujets éventuellement improductifs.

2. Il faudrait éliminer du troupeau les vaches qui ont des problèmes au vêlage ou ont un état qui réduit considérablement leurs chances de donner et d'élever un veau en bonne santé jusqu'au sevrage.

3. Si cela ne suffit pas, envisagez d'éliminer autant que possible des génisses de remplacement puisqu'elles n'auront pas de veau au printemps. Ici, il faut tenir compte du futur troupeau reproducteur puisque la diminution du nombre de sujets de remplacement cette année signifiera qu'il en faudra plus au cours des deux ou trois prochaines années pour maintenir l'effectif du troupeau reproducteur.

4. D'autres réductions du troupeau signifient l'élimination de sujets reproducteurs. Il faut là encore évaluer les chances d'une vache d'élever un veau jusqu'au sevrage. Il faut donc commencer par éliminer les génisses de remplacement gravides puisque la probabilité d'avoir des problèmes au vêlage diminue leurs chances d'élever un veau jusqu'au sevrage. Envisagez également le nombre de ces animaux éliminés du troupeau en pensant qu'il faudra davantage de sujets de remplacement au cours des deux prochaines années.

5. Les prochains animaux à éliminer sont ceux de plus de 10 ans qui arrivent à la fin de leur vie productive.

En suivant cette méthode de réduction des troupeaux, on peut maximiser le pourcentage de bêtes qui produisent un veau vendable au cours d'une année où la trésorerie posera des problèmes.

### Un sevrage précoce

Dans la plupart des systèmes de gestion dans les Prairies, le taux de croissance du veau est obtenu aux dépens de la vache après le mois d'août et il est nettement inférieur à celui du début de la saison de paissance. Avec un sevrage précoce, la vache arrive en meilleure santé au début de l'hiver avec une bonne couverture de gras et des réserves d'énergie et aura donc besoin de moins de nourriture pendant l'hiver.



Le sevrage des veaux 2 à 3 semaines avant le gel pour les mettre au pâturage diminue le stress normalement provoque par le sevrage et la distribution immédiate d'aliments secs Il permet egalement aux vaches d'ameliorer leur etat avant l'hiver.

On peut également prolonger le séjour au pâturage en automne et en hiver qui fera diminuer les besoins alimentaires en hiver. En gardant les veaux après le sevrage, on leur permet de surmonter le stress du sevrage tout en réduisant la probabilité d'attraper la pasteurellose (fièvre du transport) et une pneumonie en arrivant dans le parc d'engraissement.

### La protection des réserves alimentaires

Chaque année, d'énormes quantités de fourrages sont perdues par suite de mauvaises méthodes d'entreposage.

Le foin et la paille récoltés à des taux d'humidité supérieurs à 16% perdront des éléments nutritifs en raison de l'échauffement et de la moisissure. D'après la National Academy of Sciences (1978), le foin échauffé (de couleur brune) ne conserve que 80% des protéines utiles et seulement 50% s'il a une couleur noire.

Le meilleur entreposage du foin et de la paille s'effectue en meules bien tassées et de préférence couvertes. En l'absence de hangars, des bâches ou des couvertures en



Les chariots-bennes peuvent entasser mécaniquement des meules de foin assez résistantes aux intempéries pourvu que le conducteur puisse terminer la meule par une forme bien arrondie avec une pente uniforme. Des dépressions au sommet forment un entonnoir où la pluie et la neige fondante pénètrent dans le tas et provoquent des pertes.



Protection pour la réserve de paille. Si l'on veut garder la paille jusqu'à l'année suivante ou si elle sera soumise à de fortes précipitations, il est peut-être rentable de la protéger avec une bâche goudronnée ou une feuille en matière plastique bien attachée vers le bas. N'oubliez pas de couvrir le lendemain de la mise en tas.

plastique peuvent fournir une protection suffisante pour en valoir la peine. Entassez le foin sur des surfaces bien drainées pour minimiser les pertes à la base. Faites des tas orientés nord-sud loin des bâtiments et des coupe-vent. Étant ainsi mieux exposés au soleil et au vent, ils sécheront plus vite après une averse ou après la fonte des neiges.



Entreposage des balles rondes. L'entreposage pyramidal économise de l'espace même s'il n'est pas recommandé dans les régions très pluvieuses.

Le degré d'humidité de l'ensilage sera primordial surtout dans des conditions sèches. Il ne faut pas faire d'ensilage à plus de 70% d'humidité pour réduire les pertes par infiltration. Avec une humidité inférieure à 55%, on risque des dégâts dus à la chaleur bien que les silos étanches à l'air permettent l'ensilage de matières plus sèches.

Les pertes de matière sèche se situent généralement entre 5 et 6% pour les silos étanches à l'air, entre 8 et 10% pour les silos-tours en béton, entre 10 et 15% pour les silos horizontaux bien construits et jusqu'à 25% pour les silos-fosses. Ces chiffres peuvent toutefois varier considérablement d'une exploitation à l'autre et il est possible de produire de l'ensilage de haute qualité avec de faibles pertes dans des silos horizontaux et fosses. On peut réduire considérablement les pertes d'aliments en s'assurant que le silo a été bien préparé (c.-à-d. en bouchant les trous, etc.), que le fourrage a été convenablement préparé et entassé dans le silo et que le silo a été bien scellé (avec des couvertures en plastique pour les silos-fosses).

Il faudrait entreposer les grains à un degré d'humidité inférieur à 16% pour s'assurer qu'ils ne moisissent pas ou ne s'échauffent pas. Les compartiments à grain bien hermétiques empêcheront la pénétration de l'humidité qui pourrait provoquer de la moisissure dans les coins ou sur les côtés. Assurez-vous que toutes les ouvertures sont bien bouchées pour empêcher le grain de s'échapper.

## Les méthodes d'alimentation

La première chose consiste à déterminer les aliments disponibles et les éventuels besoins supplémentaires. Au moment du choix des aliments à acheter, il faut tenir compte des besoins des bêtes et de leur nombre. Après cela, il faut déterminer quels aliments satisferont vos besoins au meilleur coût possible. Il ne s'agit pas toujours des aliments les plus traditionnels comme le foin ou la paille. Les grains peuvent fournir les éléments nutritifs nécessaires pour le bétail en hiver au meilleur coût possible. Ils contiennent environ 50% d'énergie en plus que le foin et environ 100% en plus que la paille par kg. Par conséquent, si le foin coûte 100 $ la tonne et le grain 125 $ la tonne, le grain fournira la même quantité d'énergie à un coût moindre que le foin. Les céréales peuvent fournir en toute sécurité 50% des besoins alimentaires des vaches et des génisses de boucherie si les rations de grains sont calculées convenablement.

Il est évident qu'il n'est pas réaliste de nourrir des bovins de boucherie en hiver en leur donnant des céréales entières à volonté. La première étape consiste à transformer les céréales fourragères. Il faut les aplatir grossièrement. Si le grain est écrasé ou aplati trop finement, cela peut provoquer un dérangement ou une tympanite dans l'appareil digestif. Une bonne préparation des aliments est primordiale pour tirer le meilleur parti des grains utilisés. Consultez la publication n° 1591 d'Agriculture Canada intitulée «Engraissement du bétail en parcs» qui traite de la transformation des grains.

L'étape suivante consiste à comprendre les besoins des bêtes en énergie, protéines, calcium, phosphore et

vitamine A et à leur fournir des compléments pour satisfaire ces besoins. Si les grains constituent une part importante de la ration, il faut limiter la quantité donnée. Puisque les animaux sont rationnés, il est impératif de prévoir au moins 0,7 m par animal pour permettre l'accès à la mangeoire.

La dernière étape de l'utilisation convenable des grains consiste à habituer les animaux à la nourriture. Bon nombre de vaches ne sont peut-être pas habituées aux céréales fourragères et peuvent soit en consommer trop, soit refuser d'en manger au début. Si les animaux sont habitués aux céréales fourragères, aucune période d'accoutumance n'est nécessaire. Puisque les animaux sont rationnés, ils ne peuvent consommer assez de grains pour provoquer des troubles digestifs si les grains sont bien préparés. Si les animaux ne sont pas habitués aux grains, il faut une période d'adaptation d'une semaine en leur donnant au maximum un kg de grain par animal et par jour. Cette période permettra aux animaux de s'adapter à cette nouvelle nourriture et les empêchera d'en consommer trop.

Une fois que le programme d'alimentation a été fixé, on peut prendre beaucoup d'autres mesures pour réduire les frais d'alimentation en hiver. Si vous donnez des balles rondes ou carrées à même le sol, mettez-en autant que les vaches peuvent en consommer en 20 à 30 minutes pour éviter au maximum qu'elles les souillent et les piétinent. L'alimentation à même le sol peut provoquer des pertes de nourriture allant jusqu'à 50%. Donnez les grains dans des mangeoires ou des auges.

Assurez-vous que les nourrisseurs automatiques de foin sont bien conçus et fonctionnent bien en vue d'éviter le gaspillage ou le voûtage. Si vous utilisez un ratelier, il serait peut-être sage de limiter la quantité de foin disponible en tout temps afin que tous les aliments soient consommés et pour éviter l'accumulation d'aliments abîmés. Le coût élevé ou la rareté des aliments peut justifier la main-d'oeuvre supplémentaire nécessaire. De même, il faudrait contrôler la quantité d'ensilage pour éviter un surplus dans la mangeoire qui pourrait geler ou s'abîmer.



Paille en libre service pour des vaches de boucherie pendant l'hiver. L'utilisation d'une clôture électrique et de piquets que l'on peut déplacer facilite l'alimentation avec un minimum de gaspillage.

Pour certains producteurs, il peut s'avérer aussi important d'éviter de donner trop de nourriture que de fournir une alimentation adéquate. Les vaches trop grasses peuvent avoir des problèmes lors du vêlage.

Pour obtenir des méthodes de préparation des rations, consultez la publication n° 1670 d'Agriculture Canada intitulée «Alimentation des vaches et des génisses de boucherie».

Cette publication fournit des renseignements sur les besoins en éléments nutritifs des diverses catégories d'animaux, sur les éléments nutritifs des aliments du bétail et sur les modalités de préparation des régimes. Dans les annexes 1 et 2 de la présente publication, on peut trouver des renseignements sur les teneurs en éléments nutritifs des échantillons d'aliments et certains renseignements sur les besoins nutritionnels des vaches et des génisses de boucherie.

## La protection contre l'environnement

En hiver, la protection contre l'humidité et le vent peut faire diminuer les besoins alimentaires des bovins et des ovins. Selon l'état des animaux, la protection offerte et la rudesse de l'hiver, les économies de nourriture peuvent atteindre 20% ou plus.



Les abris bien ventilés pendant l'hiver diminuent les besoins d'aliments et de litière des vaches et permettent un vêlage précoce (avec l'aide de lampes à rayons infra-rouges pour sécher les veaux nouveau-nés).

En vue d'offrir une protection environnementale convenable, la première étape consiste à comprendre les besoins des animaux. Leur principal problème est le maintien de leur chaleur corporelle. Deux répercussions importantes entrent en jeu si l'on considère l'incidence de l'hiver sur les bêtes. La première est le stress aigu du froid provoqué par un coup de froid ou une tempête de froid. La seconde est une augmentation plus générale des besoins énergétiques des animaux et les changements d'acclimation qui se produisent chez les animaux.

Très peu de journées d'hiver (20 à 50 par hiver) sont assez froides pour provoquer un stress aigu dû au froid.



Hivernage des vaches de boucherie avec un abri minimum. Une clôture ajourée en planches, un remblai couvert de litière, un nourrisseur automatique pour la paille, des mangeoires pour les compléments de foin, d'ensilage, de grain, etc. et un abri pour le vêlage (avec une lampe chauffante) peuvent offrir des soins adéquats à un prix raisonnable.

Toutefois, si l'animal est en mauvais état, il ne pourra pas compter sur ses réserves de gras corporel et dépendra entièrement des aliments supplémentaires pour lui fournir l'énergie dont il a besoin. Les animaux en bon état auront une bonne protection contre les périodes assez froides pour engendrer un stress. Les animaux en meilleur état peuvent habituellement se permettre de perdre du poids pendant les périodes de froid.

Un élément important de la température effective est la vitesse du vent. Par exemple, lorsque la température ambiante est de 0°C, la température effective de l'air atteint −31°C avec un vent de 60 km/heure. En général, la plupart des animaux subiront le stress du froid provoqué par cette température effective de l'air. Il est évident qu'une certaine protection contre le vent diminuera la consommation supplémentaire d'énergie causée par le stress aigu dû au froid.

La protection totale des animaux (c'est-à-dire leur confinement complet) contre les conditions hivernales n'est pas pratique dans l'ouest du Canada mais il est suggéré d'utiliser convenablement les abris existants ou de construire des systèmes d'abris peu coûteux. Pour obtenir des renseignements sur la construction d'abris pour animaux, sur l'utilisation des coupe-vent et sur le contrôle de la neige, consultez la brochure n° 1461 d'Agriculture Canada intitulée «Protection contre neiges et vents à la ferme et au parc».

Dans la plupart des élevages, il faut de la litière sauf dans les installations d'élevage sur caillebotis. La quantité nécessaire par tête dépend du type de régime (davantage lorsque l'on donne des régimes riches en fourrage que des rations riches en grain), du drainage (pente et type de sol), de l'humidité, de la température, des précipitations, du type d'abri, de la litière et de la densité des animaux. Les matières utilisées couramment pour la litière (et les livres nécessaires pour absorber 100 lb d'eau) sont la paille de blé (45 lb), la paille d'avoine (35 lb), la paille broyée (20 à 30 lb), les copeaux de bois tendre (25 lb) et la sciure (25 lb). Le tableau qui suit donne une estimation des besoins de litière en livres par animal et par jour (en tonnes par année pour une période hivernale de 200 jours).



Une clôture ajourée en planches et un remblai bien couvert de litière constituent une bonne protection contre le vent et le sol mouillé, ce qui économise de l'énergie alimentaire pour la production.

BESOINS DE LITIÈRE EN LIVRES PAR ANIMAL ET PAR JOUR (TONNES/ANNÉE)

| | Animaux en stabulation libre (sur litière) | Animaux libres en logettes | Animaux attachés en logettes |
|---|---|---|---|
| *Bovins laitiers* | | | |
| Vaches laitières | 15(1,5) | 4(0,4) | 8(0,8) |
| Vaches taries et génisses | 8(0,8) | 2(0,2) | 4(0,4) |
| Veaux | 3(0,3) | 1(0,1) | 2(0,2) |
| *Bovins de boucherie* | | | |
| Vaches et génisses | 4-8(0,4-0,8) | | |
| Bovins d'un an | 3-6(0,3-0,6) | | |
| Veaux de 500 lb | 3-4(0,3-0,4) | | |

## La santé du troupeau

De nombreux facteurs de la gestion et de l'environnement peuvent exercer un stress anormal qui peut amoindrir la résistance des animaux aux maladies. Dans la mesure du possible, il ne faudrait pas effectuer simultanément le sevrage et la castration, ni les pratiquer dans des conditions climatiques défavorables. Il faut disposer d'installations convenables pour pouvoir manipuler le bétail avec le moins de tension possible à la fois pour les animaux et pour les hommes.

Il faut protéger le bétail contre les maladies en effectuant les vaccinations recommandées contre le charbon symptomatique, l'oedème malin et toute autre maladie qui sévit dans la région. Adoptez des méthodes stériles lors des vaccinations pour éviter une infection chez les animaux.

Il faut lutter contre les parasites, tels les oestres et les poux, en appliquant le traitement approprié au moment voulu et selon les modalités recommandées.

Lors du transport des bovins, il faut les protéger convenablement contre les intempéries et recouvrir le plancher de sable pour qu'ils aient une assise convenable.

Lorsque vous prévoyez de modifier le régime, faites-le progressivement, surtout lorsqu'il s'agit d'augmenter la quantité de céréales. Vous pourriez affecter gravement le rendement des animaux lorsqu'ils ont la diarrhée, sont ballonnés ou refusent de manger. Surveillez soigneusement les symptômes du ballonnement, de la tympanite et de la diarrhée.

# LES ALIMENTS ET LEUR UTILISATION

## Les pâturages et les grands parcours

À la fin de l'été et en automne, lorsque des quantités suffisantes de fourrages sont disponibles sur les grands parcours, les fourrages possèdent souvent une énergie digestible suffisante pour nourrir une vache gravide qui ne donne pas de lait. Des compléments protéiques sont souvent nécessaires et des compléments de vitamine A et de phosphore sont presque toujours requis. Les compléments peuvent être fournis sous forme de compléments commerciaux liquides ou solides, de blocs, ou de grains ou de fourrages de haute qualité. Plusieurs espèces de fourrages créées pour améliorer les pâturages des zones de sols marron et marron foncé ont une valeur considérable pour les pâturages à la fin de l'été et en automne. L'agropyre et l'élyme de Russie donneront une repousse s'il pleut à la fin de l'été et cette repousse peut fournir un pacage de haute qualité pendant une bonne partie de l'automne. L'élyme de l'Altaï donne un fourrage de haute qualité jusque vers la fin de la saison de paissance et il faudrait envisager sérieusement le rôle qu'il peut jouer pendant toute saison de paissance.



Vaches paissant du ray-grass anglais en fin d'automne. Le prolongement de la saison de paissance diminue les besoins d'aliments en hiver.

Toutefois, en périodes de pénurie d'aliments, la production totale de fourrage des pâturages sera insuffisante et on constatera donc une carence globale de l'énergie digestible, ainsi que des protéines, des sels minéraux et des vitamines. Dans ce cas, il faudra utiliser des compléments alimentaires comme les grains, le fourrage entreposé ou des aliments commerciaux (granulés ou cubes de d'herbes de parcours, cubes de luzerne) pour fournir une plus grande part des besoins alimentaires des animaux. Il faut être extrêmement prudent, surtout sur les parcours naturels, et s'assurer qu'il n'y a pas de surpâturage car la productivité du parcours en serait diminuée au cours des années suivantes. En outre, puisque les parcours naturels ne commencent pas à pousser au début du printemps, un surpâturage provoquera un allongement de la période d'alimentation qui sera à la fois coûteux et pourra également provoquer des problèmes de main-d'oeuvre au printemps alors que d'autres activités seront prioritaires à la ferme.



L'avoine semée tardivement donne un bon pâturage d'été et d'automne.

Il faut faire preuve de jugement en faisant paître des pâturages vivaces et des peuplements de foin. En faisant paître trop ras des peuplements nouvellement établis ou des peuplements de fourrages bien établis, on empêche la constitution de réserves dans les racines, on provoque la

destruction par le froid et on diminue la production ultérieure. Dans certaines régions, l'aptitude de la repousse des pâturages à retenir la neige peut également influencer la survie hivernale et les provisions d'humidité au printemps, ce qui influe sur les fourrages disponibles pour le pacage printanier. Le producteur doit donc évaluer les avantages tirés de la paissance des pâturages vivaces à l'automne par rapport à l'état des pâturages au printemps suivant.

## Les régions productrices de céréales

Les chaumes représentent une source de fourrages éventuellement valable en fin de saison pour les vaches de boucherie et ils sont très utilisés dans de nombreuses régions des Prairies. La quantité et la qualité du fourrage des chaumes varient considérablement et nécessitent souvent des compléments de protéines, de sels minéraux et de vitamines.



La paissance des chaumes de céréales diminue la dépendance vis-à-vis des pâturages vivaces et des aliments entreposés.



Les balles de paille rectangulaires normales sont plus commodes que les grosses balles rondes pour préparer des rations complètes moulues ou pour donner de la litière dans les étables et les petites cases. Cependant, les balles plus petites nécessitent plus de main-d'œuvre pour la mise en balles et en tas.

Dans des cas de grande sécheresse, de vastes superficies de cultures céréalières impossibles à récolter en grains peuvent représenter une bonne source éventuelle de pacage. Cependant, la disponibilité d'eau et(ou) de clôtures peut limiter considérablement l'utilisation de cette source éventuelle de fourrages. À la suite du stress provoqué par la sécheresse, on observe souvent une accumulation de nitrate à des niveaux toxiques, si bien que quiconque envisage de faire paître des cultures céréalières devrait tester les niveaux de nitrate. L'avoine est très vulnérable à l'accumulation de nitrate mais toutes les cultures céréalières peuvent être touchées.

L'utilisation de cultures céréalières non récupérables à des fins de pacage devrait être tempérée par des méthodes de conservation des sols. Il faut laisser suffisamment de matière pour arrêter la neige et empêcher l'érosion.

## Les aliments d'appoint

*Les foins des marais* (carex, agrostide, alpiste roseau) sont généralement grossiers et de qualité relativement faible car ils ont normalement dépassé leur maturité avant que la récolte soit possible. Cependant, lors des années sèches, il est possible de récolter des graminées des marais à un stade de développement plus précoce lorsque leur qualité et leurs caractéristiques physiques se comparent avantageusement à celles des autres foins de graminées.



Le foin des marais récolté au bon moment peut satisfaire en grande partie les besoins nutritifs des vaches de boucherie pendant l'hiver.

À tout stade, les graminées des marais sont utiles pour nourrir le bétail, surtout les vaches pendant l'hiver, et elles sont supérieures à la paille des céréales mûres. Si la tige est prépondérante, on peut la broyer pour encourager la consommation sans laisser de déchets, mais ce foin est plus difficile à broyer que la luzerne ou le brome et il faut une machine plus puissante. Il faut parfois donner un complément de protéines et d'énergie, et de la vitamine A et des sels minéraux supplémentaires *seront* nécessaires pour toutes les espèces de bétail.

*Le foin le long des routes.* Beaucoup de fourrage est perdu chaque année le long des routes des Prairies. La qualité dépend des espèces présentes, de l'invasion des mauvaises herbes, de la période de récolte et des intempéries. On court le risque de trouver des morceaux de verre et de métal dans les balles de foin. Il faut donc faire très attention à la fois lors de la récolte du foin et lors de l'alimentation des animaux. Ces débris peuvent provoquer une indigestion traumatique et aussi endommager considérablement le matériel agricole (se reporter à la section «L'indigestion traumatique»).

Les criblures comprennent des graines cassées ou ratatinées, des particules de menue paille, des graines de mauvaises herbes et d'autres matières étrangères qui restent après avoir nettoyé les céréales ou les semences pour les vendre. Les criblures ont une valeur très variable, parfois égale à celle de la culture «mère» ou à celle de la paille, ou moins. Pour cette raison, il est important de faire analyser un échantillon représentatif du lot que l'on achète, tout au moins pour en connaître la teneur en protéines brutes et si possible la digestibilité. Si les criblures contiennent relativement peu de terre et d'impuretés, leur poids au boisseau constitue une mesure commode de leur valeur alimentaire par rapport aux céréales. Lorsque les criblures renferment une quantité importante de petites graines de mauvaises herbes, il serait sage de les concasser, sinon elles pourraient traverser tel quel l'appareil digestif et poser un grave problème de mauvaises herbes dans les terres fumées.

Les criblures peuvent être utiles dans les régimes destinées aux bovins de boucherie et aux ovins. Les criblures de colza non traitées et achetées à un très bas prix ont donné de bons résultats comme aliments de finition pour des bouvillons. Le traitement permettrait une utilisation plus efficace des éléments nutritifs. Certaines criblures de colza renferment de grosses quantités de folle avoine.

Les criblures de légumineuses, comme la luzerne, le trèfle, les pois et les fèves des marais, peuvent contenir beaucoup de protéines et servir de complément protéique dans les régimes des ruminants si le coût unitaire des protéines se compare favorablement à celui du tourteau de colza ou de luzerne déshydratée par exemple.

Un certain nombre d'espèces de mauvaises herbes communes, par exemple Kochia, ont une excellente valeur nutritive si on les récolte à des stades de maturité appropriés et elles ont servi de sources alimentaires pour les bovins de boucherie.

## Les foins vivaces

Le *foin de graminées et de légumineuses* de bonne qualité constitue le fourrage idéal pour les vaches laitières. Il fera plus que satisfaire les besoins des vaches de boucherie pendant l'hiver et servira donc de complément à des fourrages ou à de la paille de faible qualité. On peut l'utiliser pour satisfaire les besoins nutritifs des bouvillons et des génisses en croissance qui reçoivent 2 à 5 lb de céréales par jour et par tête. La qualité des foins de graminées et de légumineuses est fonction de la maturité des plantes au moment de la récolte, de la proportion de légumineuses et du montant des pertes d'éléments nutritifs pendant la manipulation, l'entreprosage, le traitement et l'alimentation. Si des éleveurs de bovins de boucherie sont assez chanceux pour disposer d'une quantité même limitée de foin de graminées et de légumineuses ou de légumineuses seules de bonne qualité, ils pourront l'utiliser le plus efficacement possible (dans l'ordre de priorité suivant) pour :

(i) compléter un régime à base de paille et de céréales pour les vaches reproductrices après le vêlage;

(ii) constituer une partie du régime (1/3 à 1/2) pour les génisses de remplacement en croissance;

(iii) compléter un régime à base de paille et de céréales pour les vaches gravides.

Les foins de graminées (par exemple de brome ou d'agropyre ont généralement une valeur nutritive inférieure à celle des foins de graminées et de légumineuses et ne sont donc peut-être pas des compléments aussi utiles. Cependant, ces foins de graminées peuvent constituer une grande partie de la ration des animaux en croissance et, dans certains cas, toute la nourriture des animaux adultes avec des compléments de sels minéraux et de vitamine A.

## Les aliments verts (foins de céréales)

Les cultures céréalières coupées au début du stade pâteux, comme une récolte de foin, constituent un fourrage très nutritif égal en valeur alimentaire au foin de graminées et de légumineuses de bonne qualité, surtout pour les bovins de boucherie.



Lorsqu'il faut des cultures céréalières comme pâturages, mais que les clôtures et les approvisionnements en eau posent des problèmes, on peut hacher les recoltes dans les champs et les donner au bétail au pâturage. Les coûts supplémentaires peuvent être compensés par une utilisation plus efficace de peuplements denses.

À ce stade, les feuilles et les tiges sont vertes et ont une bonne valeur alimentaire. A mesure que la culture mûrit, la valeur alimentaire de l'ensemble de la plante diminue même si les cultures de céréales mûres récoltées convenablement peuvent encore constituer des aliments très utiles pour le bétail. Toutes conditions étant égales, on cite généralement dans l'ordre les foins d'avoine, d'orge et de blé. Le seigle d'automne est bon mais il faut le récolter au début du stade pâteux pour maximiser sa valeur alimentaire. Si vous achetez du foin de céréales, recherchez une belle couleur verte, beaucoup de feuilles et peu de déchets. Si la qualité est bonne, les foins de céréales peuvent constituer la plus grosse partie du fourrage dans le régime alimentaire des vaches de boucherie et laitières, des bouvillons et des génisses en croissance, et des ovins. Cependant, étant donné que la teneur en protéines sera généralement inférieure à celle des foins de graminées et de légumineuses de bonne qualité, il faudra peut-être compléter le régime avec d'autres protéines, surtout pour les vaches laitières. Si vous disposez de foins de céréales de faible qualité comme principal aliment, il sera peut-être souhaitable de les hacher ou de les broyer (en morceaux de ½ pouce) pour obtenir une consommation maximale, surtout pour les ovins et les bouvillons et génisses en croissance. (Cela permettra également d'éclater les grains et d'améliorer leur utilisation).

## Les ensilages

Un ensilage peut être fait à partir de presque toutes les cultures que l'on trouve dans l'ouest du Canada. On utilise souvent le mélilot (trèfle d'odeur), le brome et la luzerne, les cultures de céréales, le maïs et les fèves des marais, et aussi des mélanges (avoine-pois, orge-fève des marais, luzerne-maïs) pour donner des aliments ayant un meilleur rapport énergie : protéines. On peut garder pendant plusieurs années un ensilage bien hermétique.



On peut utiliser les silos-meules pour entreposer l'excédent d'aliments lorsque les silos ordinaires sont pleins ou ne sont pas disponibles. La qualité de l'ensilage peut être excellente si le silo est entassé convenablement et protégé de l'air.

La valeur alimentaire dépend de la culture, du stade de croissance au moment de la récolte, du pourcentage d'humidité et des techniques appropriées d'ensilage (tassement, vitesse d'exécution et protection de l'air).

Un ensilage à 30% de matière sèche peut remplacer du foin de qualité comparable dans un rapport de 3 pour 1. L'ensilage est plus volumineux que le foin et certaines catégories de bétail ne pourront peut-être pas en manger suffisamment pour satisfaire leurs besoins nutritifs. Par contre, les vaches de boucherie nourries uniquement à l'ensilage pendant l'hiver peuvent plus que satisfaire leurs besoins nutritifs. Cependant, dans le cas de vaches laitières très productives, de brebis gravides, de veaux à l'engrais et de bouvillons en finition, il faut parfois limiter la quantité d'ensilage afin de pouvoir donner suffisamment d'aliments à plus haute valeur énergétique pour fournir les éléments nutritifs nécessaires. L'ensilage est utile pour commencer à engraisser les bovins et comme élément du régime pour la plupart des autres catégories de ruminants. Pour obtenir plus de renseignements sur l'ensilage, consultez le bulletin intitulé *Silage* publié par le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan et que vous pouvez vous procurer à l'adresse suivante : Animal Industry Branch, Saskatchewan Agriculture Administration Building, Regina.



Les variétés de maïs «à saison végétative plus courte» étendent la culture du maïs vers le nord des régions de culture traditionnelle. Les rendements d'ensilage peuvent être excellents mais la haute teneur en humidité au moment de l'ensilage constitue souvent un problème dans les régions les plus septentrionales.

## Les résidus de cultures céréalières

*Les pailles de céréales* sont souvent utilisées pour nourrir le cheptel de boucherie pendant l'hiver et peuvent constituer jusqu'à 50% ou plus du régime alimentaire d'une vache de boucherie gravide. Même si la paille d'avoine est généralement la plus nutritive et la plus appétissante, on peut également utiliser avantageusement la paille d'orge et de blé. La paille de céréale est volumineuse, faible en protéines, contient peu ou pas de vitamine A et peu de sels minéraux. Cependant, elle peut fournir de l'énergie et on peut la traiter pour améliorer sa valeur alimentaire (se reporter à la section «Le traitement au gaz ammoniac»).

La valeur alimentaire des diverses céréales et de leurs variétés varie considérablement. Par exemple, on a observé de grosses différences de valeur nutritive dans la paille des variétés d'orge, celle à deux rangs étant supérieure à celle à six rangs. Lorsque l'on donne des régimes à base de paille, il est nécessaire de donner aux animaux



Mise en balles rondes de la paille de céréales. En période de penurie de foin, la paille de céréales donnée avec un complément de grain, de protéines, de sels minéraux et de vitamine A peut fournir une ration satisfaisante pour les bovins de boucherie.

des compléments de vitamine A (soit par injection, soit dans les concentrés du régime), de sels minéraux (y compris du sel cobalto-iodé en oligo-éléments, du calcium et du phosphore) et des protéines supplémentaires (tourteau de colza, foin de luzerne, granulés de luzerne déshydratée ou un complément commercial). Les animaux doivent également toujours disposer d'eau de bonne qualité pour diminuer les chances de tympanite du rumen. Le fait de hacher la paille (en morceaux de ½ pouce) permettra d'accroître la consommation de paille, ce qui peut s'avérer souhaitable lorsque l'on nourrit des ovins (car les moutons n'aiment pas la paille trop longue) ou pour des bouvillons et des génisses en croissance. Cependant, il faut ajouter un complément adéquat à la paille pour éviter la tympanite du rumen. On peut donner de la paille dans les régimes des bovins laitiers mais il ne faudrait pas dépasser 8 à 10 lb par jour.

Si vous achetez de la paille de céréales, regardez la couleur (plus elle est verte, meilleure elle est), les feuilles, les grains non battus et l'absence de mauvaises herbes et de matières gâtées. Certaines pailles peuvent contenir du mélilot ou un autre fourrage utilisé comme plante-abri; cependant, le fourrage se détériore souvent pendant la mise en andains et le battage de la céréale.

La composition de *la menue paille* (balle) varie sensiblement selon la proportion des céréales et(ou) des graines de mauvaises herbes présentes, et sa valeur nutritive peut être quelque peu supérieure à celle de la paille ou équivaloir à un foin de faible qualité. La menue paille réagit très bien au traitement au gaz ammoniac (se reporter à la section «Le traitement au gaz ammoniac»). Les animaux consomment plus de menue paille que de paille car elle est moins volumineuse. On peut ramasser et entreposer la menue paille comme aliment d'hiver pour les animaux à l'étable ou bien on peut la laisser dans les chaumes en tas où les animaux peuvent se servir tout en paissant.

Lorsque la menue paille constitue un élément important du régime, il faut donner des compléments de protéines, de sels minéraux et de vitamine A.

## Les résidus d'autres cultures

Dans les régions où l'on produit de la semence de fourrage, on peut obtenir de la paille de fourrage. La valeur alimentaire dépendra du type de culture, du stade de maturité au moment de la récolte et des pertes encourues pendant le battage. La paille de brome et d'agropyre peut être assez appétissante. On a constaté que les résidus de foin des marais sont assez appétissants et conviennent comme principal fourrage pour nourrir les vaches de boucherie pendant l'hiver, pourvu que les feuilles et les cosses restent dans les résidus. Lorsque le produit contient surtout des tiges, il n'est pas appétissant et il faut le compléter par d'autres aliments pour en accroître la consommation. Les résidus de tournesol peuvent également servir d'aliment pour les vaches de boucherie en hiver. Les résidus de pois cultivés peuvent être utiles mais n'ont pas donné d'aussi bons résultats que la bonne paille de blé au cours de tests récents. Lorsque les résidus végétaux sont grossiers ou contiennent des tiges, il est souhaitable de le hacher et de les broyer grossièrement pour s'assurer que les animaux mangeront tout et ne feront pas de gaspillage.

## Les céréales

L'orge, l'avoine et le blé sont trois céréales considérées comme des aliments possibles du bétail dans les Prairies; on peut également avoir un peu de maïs. Dans l'alimentaion des bovins et des ovins, il est important de réaliser que l'on peut substituer les différentes céréales fourragères les unes aux autres sur *la base de l'énergie* mais *pas* sur la base du poids ou du nombre de boisseaux. En règle générale, 5 lb d'avoine équivalent à 4 lb d'orge et à 3,5 lb de blé, de maïs ou de seigle. Il faut donc effectuer la substitution sur cette base.

Les céréales apportent également du phosphore et des protéines dans le régime, mais la quantité de protéines varie selon la céréale utilisée (voir la teneur en protéines brutes des céréales à l'Annexe 1).

Pour l'alimentation des bovins, il faut concasser le grain soit en le broyant, soit en l'aplatissant. Dans le cas des ovins, il ne semble pas avantageux de transformer les céréales. Dans les rations de finition destinées aux bouvillons, on peut donner de fortes proportions de blé (80 à 85%) à condition d'y avoir habitué progressivement les animaux. Pour donner un peu plus de volume, la ration de finition devrait contenir au moins 10% de paille de céréales hachée.

# LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES

Les aliments produits à la ferme nécessitent presque toujours des compléments de vitamines et de sels minéraux et, dans de nombreux cas, de protéines et de matières énergétiques. Lorsque l'on envisage d'utiliser des compléments, les premiers facteurs à considérer sont le coût et la disponibilité des aliments. Les suppléments suivants ne sont que quelques-uns des aliments les plus

courants disponibles sur le marché et peuvent servir à compenser les carences nutritives spécifiques des régimes en vue d'améliorer le rendement des animaux. Beaucoup d'autres aliments peuvent être disponibles localement. Si vous n'êtes pas familier avec un aliment qui peut être disponible sur les marchés locaux, consultez un nutritionniste ou un agronome de district local à propos des restrictions ou des avantages découlant de l'utilisation de cet aliment particulier avant de l'incorporer dans la ration.

## Les compléments énergétiques

*Les céréales fourragères.* Les céréales fourragères comme le blé, l'orge, l'avoine et le maïs sont d'excellentes sources énergétiques que l'on doit envisager sérieusement comme élément important du régime. L'utilisation de céréales peut également éliminer la nécessité de donner des compléments protéiques puisque les céréales en contiennent plus que la paille.

*Le suif.* Ajoutez du suif pour compléter les rations à raison de 2 à 3 % en vue d'augmenter la teneur en énergie et de diminuer la poussière. Des niveaux supérieurs à 5 % peuvent entraver le fonctionnement du rumen. Le suif n'est pas recommandé dans les mélanges par temps froid puisqu'il durcira et formera des voûtes dans le matériel mélangeur.

*La mélasse.* La mélasse est utile lorsqu'on en donne de 3 à 5 % de la ration car elle améliore l'appétibilité des fourrages de faible qualité. Il faut la mélanger à de l'eau chaude (en quantités égales par volume) et la répandre sur les aliments à raison d'une livre par tête et par jour pour les bovins ou l'ajouter à une ration de grain ou de foin moulu à raison de 3 % au maximum en poids. La mélasse n'est pas recommandée pour les mélanges par temps froid.

## Les compléments protéiques

*Les compléments commerciaux.* La plupart des compléments protéiques préparés commercialement ont une formule contenant l'équivalent de 32% de protéines brutes. Ces compléments sont disponibles soit sous forme de granulés secs, soit sous forme liquide. Ils peuvent constituer des sources protéiques économiques et contiennent des quantités élevées de certains sels minéraux. La forme liquide du complément à 32 % de protéines semble particulièrement intéressante dans les régimes d'alimentation automatique, comme pendant la paissance automnale. Cependant, il faut habituer progressivement les bovins aux compléments liquides car la plupart contiennent des niveaux élevés d'urée ou d'autre azote non protéique qui peuvent se révéler toxiques en quantités excessives. Ne laissez pas des bovins affamés accéder librement à des compléments liquides car ils pourraient consommer suffisamment d'azote non protéique pour atteindre un niveau toxique.

*Le tourteau de canola.* Il peut servir de bon complément protéique même si son utilisation comporte certaines restrictions pratiques dans les rations des bovins laitiers.

*La luzerne déshydratée (en granulés ou en farine).* C'est une excellente source de protéines mais souvent elle n'est pas très économique.

*Le tourteau de soja.* C'est une excellente source de protéines mais il coûte vraisemblablement plus cher que le tourteau de canola.

*Les cultures riches en protéines.* On peut utiliser les pois cultivés, les fèves des marais et le canola moulus comme compléments protéiques dans les régimes des bovins à la ferme. Les raisons économiques de leur utilisation dépendront de leur valeur marchande relative par rapport aux compléments protéiques plus traditionnels comme le tourteau de canola ou de soja. Avant de décider d'en acheter, il faut calculer le coût de chaque aliment par pour cent de protéine. Par exemple, si un complément protéique à 32 % coûte 320 $ la tonne, son prix est de 10 $ par unité de protéine, tandis que si un complément protéique à 36 % coûte 324 $ la tonne, son prix par unité de protéine atteint seulement 9 $, ce qui fait que ce dernier constitue la source protéique la moins coûteuse.

## Les minéraux

*Le sel.* Il faut donner au minimum un sel cobalto-iodé. Il peut constituer un élément du régime à raison de 0,5 % des rations mélangées, être donné à volonté sous une forme en vrac ou combiné à d'autres sels minéraux.

*Les compléments calcium-phosphore.* Lorsque l'on donne des rations de fourrages, le phosphore est presque toujours un élément carencé. Les compléments calcium-phosphore son généralement donnés dans un rapport 1:1 mélangés à du sel.

Lorsque l'on donne des rations riches en grain, le calcium sera un élément carencé et nécessitera l'ajout de 1 % de pierre à chaux.

*Les oligo-éléments.* Les renseignements concernant les besoins spécifiques des animaux en oligo-éléments sont de plus en plus nombreux. De nombreuses carences en oligo-éléments sont spécifiques à des régions (par exemple le sélénium qui est la cause de la distrophie musculaire). Dans certaines régions, les compléments de certains sels minéraux ne sont non seulement pas nécessaires mais ils peuvent être indésirables (par exemple le sélénium qui peut être responsable de l'intoxication par le sélénium). Même si les compléments d'oligo-éléments sont généralement recommandés, consultez des nutritionnistes locaux pour obtenir des renseignements sur les problèmes particuliers de carence ou de toxicité dans votre région.

## Les compléments vitaminiques

Les seules vitamines ayant une importance pratique sont les vitamines A, D, et E. La vitamine A est la plus importante en termes de compléments alimentaires surtout pendant une période sèche. On anticipe une chute

très nette des taux de conception lors de chaque période sèche et cette situation est en grande partie attribuable à une insuffisance ou à une absence de compléments de vitamine A. Il est tout aussi important de continuer à donner les compléments pendant tout l'hiver.

Le coût des compléments vitaminiques est faible comparativement à l'augmentation possible du taux de conception et du croît du troupeau. Il existe plusieurs méthodes pour donner des compléments de vitamine A. La plus simple consiste à l'appliquer en surface sur l'aliment ou à l'ajouter à une ration mélangée. Lorsque vous l'ajoutez à une ration mélangée, le complément doit satisfaire les besoins journaliers des animaux que vous nourrissez. L'application en surface peut être effectuée à des intervalles de 2, 4, 6 ou 8 semaines (bien que l'on recommande généralement des intervalles de 4 semaines) du moment que la quantité de vitamine A répond aux besoins journaliers des animaux pendant cette période. Par exemple, une vache a besoin d'environ 50 000 UI de vitamine A par jour. Si vous faites une application en surface à 4 semaines d'intervalle, vous devriez donner 1 400 000 UI par animal.

Le complément peut également être donné par injection musculaire de vitamine A à intervalles réguliers (en général tous les 60 jours). Souvent, ce n'est pas une méthode commode pour donner des compléments, même s'il s'agit probablement de l'une des meilleures méthodes puisque chaque animal est sûr de recevoir une quantité suffisante de vitamine A. Il faut respecter des conditions stériles pendant la fourniture de complément pour minimiser les infections chez les animaux.

Une autre méthode couramment utilisée consiste à compléter les mélanges de sels minéraux ou de sel avec de la vitamine A. La vitamine A est instable lorsqu'elle est mélangée avec des sels minéraux, surtout si le mélange est mouillé. Si vous utilisez cette méthode pour donner des compléments, il faut donner un mélange frais de sels minéraux toutes les semaines.

La dernière méthode consiste à ajouter à l'eau d'abreuvement une vitamine A miscible dans l'eau. Cette méthode tend à être plus coûteuse et provoque un plus grand gaspillage.

## LES ÉVENTUELS PROBLÈMES D'ALIMENTATION

Des problèmes peuvent surgir si on modifie l'alimentation des ruminants, surtout lorsqu'on utilise d'autres aliments. Voici une description de certains des problèmes les plus courants.

### La tympanite du rumen

Les bovins et les ovins qui reçoivent des régimes à base de foin ou de paille de faible qualité sans compléments ou avec des compléments inadéquats ont tendance à trop manger pour essayer de satisfaire leurs besoins nutritifs. La situation s'aggrave par temps froid ou en cas de consommation insuffisante d'eau. Dans ces conditions, la totalité ou une partie de l'appareil digestif devient surchargé et la nourriture ne progresse plus. Cette situation apparaît le plus souvent dans le rumen et(ou) dans le feuillet, bien que la caillette puisse également être «bouchée».

On peut éviter en grande partie ce problème en donnant les quantités recommandées de grain, un complément protéique, des sels minéraux et de la vitamine A, et en garantissant un bon approvisionnement permanent en eau (en quantité et en qualité). Par temps exceptionnellement froid, un complément de grain ou de foin de bonne qualité permettra de maintenir la consommation de paille à un niveau sécuritaire. Une vache de boucherie consommera normalement jusqu'à 12 à 14 lb de paille de céréales par jour, ce que l'on peut considérer comme le maximum pratique de paille non transformée que l'on devrait donner.

Même s'il n'est pas recommandé de hacher les fourrages pour les vaches de boucherie qui consomment des quantités suffisantes de fourrage pour satisfaire leurs besoins, il peut s'avérer nécessaire de hacher la paille en cas de pénurie d'aliments afin d'accroître l'ingestion d'éléments nutritifs sans ajouter trop d'aliments volumineux. Il est primordial de donner en complément des quantités covenables d'éléments nutritifs déficients tout comme de fournir de l'eau en quantité suffisante. Il faut hacher les aliments aussi grossièrement que possible pour s'assurer que la consommation n'est pas excessive avec une alimentation automatique. Si vous hachez en morceaux de ½ pouce pour garantir une séparation minimale des ingrédients comme les grains, il est souhaitable de limiter les quantités données, une ou deux fois par jour, à ce qui est nécessaire pour maintenir le niveau de rendement souhaité de l'animal.

### L'intoxication par les nitrates

Le gel, la sécheresse, les pulvérisations d'herbicides et d'autres facteurs qui arrêtent la croissance des plantes peuvent provoquer une accumulation de nitrates jusqu'à des niveaux toxiques. Les niveaux les plus élevés de nitrates sont généralement atteints environ 3 jours après la perturbation de la croissance. Chez l'animal, les nitrates peuvent gêner le processus respiratoire et provoquer la mort par asphyxie (la difficulté à respirer en est le symptôme). La situation est aggravée lorsque l'on a utilisé des quantités élevées d'engrais azoté. Même si des animaux sont morts avec des niveaux de nitrates inférieurs à 1%, un taux supérieur à 2% n'a produit aucun effet préjudiciable sur des bouvillons en paissance dans un pâturage d'avoine. Des facteurs tels que le taux d'ingestion et la quantité de complément alimentaire peuvent avoir une influence sur le niveau de toxicité. Les cultures les plus touchées par ce phénomène sont les céréales (surtout l'avoine) et certaines graminées. Le danger d'intoxication par les nitrates dans les pâturages d'avoine est souvent exagéré et peut empêcher indûment l'éleveur de faire paître ses animaux dans des champs d'avoine. Avant de le

faire, il doit bien y réfléchir et être un bon gestionnaire. En cas de doute, faites analyser un échantillon représentatif, enlevez les bovins ou bien donnez d'autres aliments au pâturage pour diluer les nitrates.

Il faut faire analyser la teneur en nitrates du foin d'avoine si les conditions étaient propices à leur accumulation au moment de la récolte. Si des nitrates son présents en grosses quantités, il faut diluer les aliments avec d'autres pour ramener le niveau moyen au-dessous de 1%. Il est également recommandé d'accroître les quantités de vitamine A car un pourcentage élevé de nitrates entrave l'utilisation du carotène. Lorsque l'agriculteur prévoit un problème, il devrait avoir un traitement à sa disposition. Cependant, il faut appliquer le traitement très vite après l'apparition des symptômes. Le traitement consiste en une injection intraveineuse (dans la veine) d'une solution de bleu de méthylène à 4% à raison de 100 cc par 100 lb de poids.

## L'intoxication par le mélilot (trèfle d'odeur)

Lorsque le foin ou l'ensilage de mélilot moisit, il se forme un composé (la dicoumarine) qui empêche la coagulation du sang. En conséquence, les animaux qui mangent du mélilot moisi peuvent avoir une légère enflure sous la peau et peuvent saigner anormalement à la suite d'une blessure ou d'une opération comme l'écornage, la castration, etc. Pour empêcher ces problèmes avec le foin de mélilot, il faut le mettre en balles à moins de 20% d'humidité et l'entreposer sous un toit ou sous une bâche pour empêcher l'humidité de pénétrer dans les balles. Des balles rondes ou carrées laissées dehors moisiront vraisemblablement si les précipitations sont abondantes. L'ensilage de mélilot peut moisir s'il n'est pas tassé correctement pour en exclure l'oxygène ou s'il n'est pas protégé adéquatement de l'air pendant l'entreposage.

Lorsque l'on constate qu'un ou plusieurs animaux sont intoxiqués par le mélilot, il faut soit arrêter de donner le fourrage en question, soit alterner avec un foin de meilleure qualité comme la luzerne ou un bon foin de graminées. Pour les cas aigus, un traitement vétérinaire peut s'avérer nécessaire (en administrant de la vitamine K ou en effectuant une transfusion partielle de sang d'un sujet en bonne santé).

## Les autres aliments moisis et l'ergot

Par suite de mauvaises conditions climatiques au moment de la récolte ou pendant l'entreposage, les fourrages peuvent être rentrés avec un taux d'humidité excessif ou peuvent être pénétrés par l'humidité pendant les périodes pluvieuses. Ceci peut provoquer le développement de moisissures et diminuer l'appétibilité et la valeur alimentaire. Il ne faut jamais donner du foin moisi aux chevaux et aux moutons, mais les bovins sont rarement touchés par des aliments légèrement moisis ou gâtés. Lorsque l'on en trouve de grosses quantités, il faut les jeter car on prend toujours un risque en donnant des aliments moisis.

Les céréales moisis sont moins appétissantes et ont une valeur alimentaire réduite mais sont rarement toxiques pour les bovins. Il serait souhaitable de diminuer la moisissure en faisant passer les céréales touchées dans un nettoyeur (avec beaucoup d'air ) et (ou) de les donner avec d'autres grains pour diluer le produit (évitez de respirer la poussière de moisissure). Si des animaux tombent malades en mangeant des aliments moisis, appelez un vétérinaire et arrêtez de donner les aliments moisis. Certains foins de graminées à forte teneur en humidité, surtout en balles rondes, peuvent sembler moisis mais ont peut-être subi en fait un processus de caramélisation. Ce produit a une odeur sucrée et très différente du foin moisi et est assez appétissant pour les bovins.

Les céréales renfermant de *l'ergot* peuvent provoquer de graves problèmes si on les donne à manger au bétail. L'ergot provoque des contractions musculaires dans l'utérus et l'appareil intestinal et entrave la circulation du sang surtout vers les extrémités (les oreilles, la queue, les pieds et les pattes). Parmi les symptômes citons la nervosité, les tremblements musculaires, le manque de coordination dans les mouvements et les convulsions, et les animaux peuvent en mourir.

Il ne faut pas donner de céréales contenant de l'ergot à des femelles en gestation ou en lactation. Pour les autres animaux, le niveau de tolérance se situe à 0,1% d'ergot (1 g d'ergot pour 1000 g de grain ou environ 1 ergot pour 1000 grains de céréales ou environ 42 ergots dans un litre; on peut utiliser un carton de lait pour mesurer). Il est important de prélever un échantillon de céréales représentatif lors de l'inspection.

## L'indigestion traumatique

Les animaux peuvent, par inadvertance, manger des clous, des morceaux de fil de fer et d'autres corps étrangers qui peuvent se loger dans le rumen, perforer la paroi du rumen, ou pénétrer dans le corps ou dans la cage thoracique où ils peuvent transpercer le coeur ou un poumon et provoquer le décès. Parmi les symptômes citons le manque d'appétit, une raideur dans les mouvements et le dos légèrement arrondi, l'animal qui reste seul avec les pattes de devant écartées ou surélevées, une montée de la température, une pneumonie et un décès soudain.

On peut prévenir ce problème en installant des aimants puissants sur le matériel servant à récolter, à transporter et à transformer les aliments du bétail. Ceci évite également d'endommager le matériel de transformation, surtout les moulins à concasser et les presses à granuler. On peut également placer un aimant dans le rumen de l'animal pour y retenir les corps étrangers et les empêcher de pénétrer dans les boyaux. Pendant les pénuries d'aliments, il arrive que l'on récolte des aliments, surtout du foin, dans des régions ou des champs inhabituels (fossés le long des routes, marais, pâturages, etc.) où des débris ont pu s'accumuler. Il serait sage de vérifier soigneusement les aliments provenant de ces endroits.

## Les barbes

Les céréales, dont l'orge, le blé et le blé dur, peuvent avoir des barbes qui irritent les animaux. L'orge des murs possède également cette caractéristique. En plus de l'irritation qui diminue l'appétibilité, il existe un danger car les barbes peuvent pénétrer dans la langue ou la bouche et provoquer des abcès, une actinomycose ou une «langue de bois» chez les animaux. Ce problème surgit plus souvent lorsque l'on donne de la menue paille que de la paille.

## Les résidus de pesticides

Il faut attendre un certain temps avant de pouvoir donner au bétail des aliments provenant de cultures traitées avec certains pesticides (à la fois herbicides et insecticides). Il est souhaitable de vérifier auprès des fournisseurs de foins et de pailles de céréales pour savoir quels pesticides ont été utilisés, le cas échéant, dans leur programme de culture et pour savoir si les précautions d'usages inscrites sur les étiquettes ont été respectées. Cette démarche est très importante pour les aliments destinés aux bovins laitiers mais aussi aux bovins de boucherie. Voici quelques exemples de précautions à prendre :

— il faut attendre au moins 21 jours avant de faire paître des champs traités avec du Hoegrass;

— dans les champs où l'on fait pousser des cultures sensibles comme le tournesol, les haricots, les pois, les pommes de terre, les tomates, la luzerne et les betteraves à sucre, il ne faut pas utiliser du fumier provenant d'animaux nourris avec de la paille d'une céréale traitée avec du Tordon 202-C;

— il faut attendre au moins 30 jours avant de donner à paître ou à manger au bétail des cultures traitées avec du Sencor ou du Lexone;

— il ne faut pas donner au bétail des cultures traitées avec du Mecoprop, du Compitox ou du Mecoturf.

# L'ACCROISSEMENT DE LA VALEUR DES ALIMENTS

On peut accroître la valeur alimentaire des fourrages par des moyens chimiques, physiques et nutritifs. Le traitement au gaz ammoniac des pailles de céréales, des fourrages de faible qualité et des résidus de céréales augmente la digestibilité, la teneur en azote et la consommation volontaire. Le foin haché et broyé augmente la consommation, le pourcentage de gain et la conversion alimentaire, surtout lorsqu'il est de mauvaise qualité. On peut également améliorer l'efficacité alimentaire en complétant les rations avec les éléments nutritifs déficients ou en utilisant des additifs alimentaires spéciaux.

## Le traitement au gaz ammoniac

Le traitement au gaz ammoniac de la paille et de la menue paille de céréales et d'un certain nombre d'autres résidus de cultures augmente leur digestibilité, leur teneur en azote et leur ingestion volontaire par les ruminants. Dans certains cas, on a constaté de grosses améliorations de la valeur nutritive des résidus de culture, ce qui permet de les incorporer dans l'alimentation des ovins et des bovins de boucherie en quantités nettement supérieures à celles recommandées pour les matières non traitées (se reporter à la section 10). L'utilisation du gaz ammoniac comme produit de traitement a éte mise au point dans les exploitations agricoles par Kernan et Knipfel (1981). Les producteurs qui envisagent un traitement au gaz ammoniac devraient prendre en considération les points suivants :

1. Une réaction exige au minimum 3 semaines au début de l'automne lorsque la température est relativement élevée (supérieure à 10°C). Vers la fin de l'année, lorsque la température est beaucoup plus basse, on ne connaît pas très bien le délai nécessaire et l'étendue de la réaction, même si cette dernière sera indubitablement réduite.

2. Pour que la réaction se produise, la paille doit contenir au minimum 12 % d'humidité, bien que la valeur nutritive augmente davantage avec des taux d'humidité supérieurs. Ceci laisse à penser que la mise en balles devrait être effectuée au maximum du taux d'humidité, par exemple après une rosée.

3. Pour réaliser le traitement, il faut du matériel spécial, en particulier des coupleurs de pression et des tuyaux en acier pour appliquer le gaz ammoniac. Ce matériel n'est pas toujours disponible. Pour obtenir des plans de construction des tuyaux et des coupleurs appropriés, reportez-vous à l'ouvrage de Kernan et Knipfel (1981)

4. La manipulation du gaz ammoniac peut être dangereuse à moins d'être effectuée par une personne qualifiée, tel un vendeur d'engrais à base de gaz ammoniac.

Les coûts du traitement au gaz ammoniac semblent avoisiner 20 $ la tonne pour donner un fourrage ayant une valeur nutritive proche de celle d'un foin de graminées de qualité moyenne. Cependant, il faut souligner que l'amélioration de la qualité peut varier selon le type et la qualité de la matière à traiter et les conditions de la réaction.

Le traitement au gaz ammoniac de la menue paille accroît sa valeur nutritive encore davantage que celle de la paille et présente l'avantage supplémentaire de détruire les semences viables dans la menue paille. L'importance économique de cette opération n'est pas très claire mais peut s'avérer certaine face aux tendances actuelles favorables à un labourage minimum.

Après un traitement au gaz ammoniac, la menue paille semble avoir une valeur nutritive suffisante pour donner des niveaux de croissance raisonnables, pourvu que le complément soit fourni pour corriger des carences en vitamines et en sels minéraux.



Traitement des tas de balles de paille au gaz ammoniac pour en accroître la valeur alimentaire.

Le traitement du foin de luzerne de bonne qualité à haute teneur en humidité (35%) avec 2% de gaz ammoniac en poids (en laissant en place la couverture de polyéthylène pendant 21 jours) empêche complètement la moisissure. La consommation d'énergie digestible et les gains journaliers des moutons ont été supérieurs à ceux des bêtes nourries avec du foin à faible teneur en humidité. Ce traitement pourrait très bien servir à conserver le foin de haute qualité lorsque les conditions atmosphériques sont défavorables au moment de la récolte.

Pour obtenir des détails concernant le traitement au gaz ammoniac de la paille de céréales, consultez la publication n° 453 de l'Université de la Saskatchewan que vous pouvez obtenir auprès de M.J. Kernan, Saskatchewan Research Council, 30 Campus Drive, Saskatoon (Saskatchewan) ou du Dr J.E. Knipfel, Station de recherches, Agriculture Canada, C.P. 1030, Swift Current (Saskatchewan) S9H 3X2.

## Le hachage et le broyage des fourrages et de la paille

Lorsque les ruminants ne peuvent manger suffisamment de foin ou de fourrage sec pour satisfaire leurs besoins nutritifs, on peut accroître leur consommation en hachant ou broyant les aliments au lieu d'appliquer un traitement au gaz ammoniac. Ce traitement peut être particulièrement important lorsque les fourrages sont abondants et que les grains sont rares ou chers. Lorsque les fourrages sont limités, il faut également parfois s'assurer que les animaux mangent toutes les tiges grossières, les parties moisies, etc. Le broyage empêche les animaux de trier les aliments et favorise le mélange et donc la dilution des parties de la ration qui sont peu appétissantes ou éventuellement toxiques comme dans le cas de foins annuels à haute teneur en nitrate par exemple. Des expériences ont démontré que le broyage de foin de mélilot comportant beaucoup de tiges (11,3% de protéines brutes) en morceaux de ½ pouce avait augmenté de 50% la consommation alimentaire hivernale de bouvillons nourris uniquement avec du foin, avait doublé le taux de gain et augmenté d'environ 25% le taux de conversion alimentaire. On a donné à des génisses pendant l'hiver des rations broyées (en morceaux de ½ pouce) contenant jusqu'à 52% de paille de blé broyée et un complément de grain, de tourteau de colza, de sels minéraux et de vitamine A. Les gains ont approché en moyenne 1,5 lb par tête et par jour sur une période de 255 jours.

En général, on constate la plus forte amélioration du rendement des animaux en pourcentage lorsqu'on broie des fourrages de moindre qualité. Le broyage en lui-même ne rend pas les aliments plus nutritifs; en fait, il diminue légèrement leur digestibilité. Cependant, le broyage expose une plus grande surface à l'action des enzymes microbiens dans le rumen, ce qui accélère la digestion et permet aux ruminants de consommer plus de nourriture. Étant donné que les animaux peuvent consommer davantage, une plus grande proportion des aliments consommés sert à la production (croissance) et une plus petite proportion comme ration de maintien. Le broyage augmente également le rapport acide propionique : acide acétique dans le rumen, ce qui améliore l'efficacité alimentaire chez les bovins de boucherie et diminue la matière grasse du lait. Pour cette raison, il n'est généralement pas recommandé de broyer (et de transformer en granulés) le fourrage destiné aux bovins laitiers, même si l'on peut en traiter ainsi une partie, pourvu qu'on la donne avec du foin ou de l'ensilage long de bonne qualité.



On peut broyer le foin et la paille dans un déchiqueteur rotatif pour augmenter la consommation du fourrage distribué automatiquement. On peut donner chaque jour des compléments alimentaires selon les besoins.

### *Directives*

Il ne faut pas broyer le fourrage pour toutes les catégories de ruminants lorsque les animaux sont capables de consommer des quantités suffisantes pour satisfaire leurs besoins nutritifs. Si l'on broie des rations appétissantes pour les vaches de boucherie, il en résulte soit une suralimentation (gaspillage de nourriture), soit la nécessité de limiter les aliments (on gaspille de la main-d'œuvre et l'appétit des vaches n'est pas satisfait) et les avantages économiques du broyage ne sont pas très évidents.



Le passage du foin en balles dans un broyeur-mélangeur permet de mélanger convenablement les compléments et le grain et augmente le taux de gain, surtout pour le bétail en croissance nourri avec du foin de faible qualité.



Ration de finition (brome et luzerne de bonne qualité) broyée (morceaux de ½ pouce). Le broyage du fourrage pour les bouvillons et les génisses en croissance et en finition augmente le taux de gain et améliore la conversion alimentaire.

Il faut broyer en morceaux de ½ pouce. Le broyage plus grossier peut convenir pour du foin de bonne qualité donné «tel quel» dans des nourrisseurs automatiques. Cependant, dans les rations mélangées, les matières broyées plus grossièrement permettront aux autres ingrédients de la ration de s'échapper pendant la manutention et dans les nourrisseurs automatiques et pourront provoquer un pontage dans le mélangeur et le nourrisseur automatique. Il vaudrait mieux broyer plus finement les fourrages de très mauvaise qualité mais le coût en est trop élevé.

Un broyage efficace nécessite un broyeur très puissant et un tracteur suffisamment fort (100 Hp ou plus) pour le tirer. La force nécessaire augmente considérablement à mesure que croît la teneur en humidité du foin. Il faut utiliser un broyeur-mélangeur lorsqu'on doit transformer des rations complètes. Si le fourrage est distribué automatiquement et si les compléments alimentaires sont donnés à la main, on peut utiliser un déchiqueteur rotatif. (Cette machine sera nécessaire si le fourrage se présente en balles rondes.)

Pour les bovins en croissance ou en finition, il faut éviter d'utiliser des rations composées de 40 à 60% de luzerne broyée ou d'autres foins de légumineuses «sujets au ballonnement» données avec des grains. Si l'on passe progressivement d'une ration riche en fourrage à une ration riche en grain, il faut utiliser du foin de moins bonne qualité ou le diluer avec de la paille hachée au-dessus de cette proportion. Sinon, un ballonnement pourra se produire.

Vous pouvez envisager d'ajouter du suif ou une autre huile comestible à 3% aux rations de fourrage broyé pour diminuer la poussière et augmenter l'énergie, selon leur disponibilité et leur prix.

Lorsque vous utilisez de grosses quantités de fourrage de mauvaise qualité dans la ration, il est essentiel de donner un complément convenable pour éviter une tympanite.

Puisque de nombreux éleveurs utiliseront des rations ou des aliments inhabituels pendant les périodes de pénurie d'aliments, ils devront surveiller attentivement le rendement des animaux et ajuster, le cas échéant, les régimes pour satisfaire les besoins de production. Il serait vraiment utile d'avoir une bascule à bestiaux pour vérifier régulièrement (tous les 15 jours) le rendement des animaux.

## L'utilisation des compléments, des additifs, des implants

Les aliments présentant une carence d'éléments nutritifs spécifiques ne sont pas utilisés efficacement. En compensant les carences d'énergie, de protéines, de sels minéraux et de vitamines, on peut augmenter considérablement le taux de gain, la conversion alimentaire ou la production de lait et permettre l'utilisation efficace d'aliments et de résidus de cultures de faible qualité. L'utilisation d'implants favorisant la croissance (pour les génisses et les bouvillons destinés à l'abattage) accroît normalement le taux de gain d'au moins 10% et améliore la conversion alimentaire lorsque toute l'alimentation se fait au pâturage ou dans les parcs d'engraissement. Les additifs, comme le monensin, qui modifient la fermentation dans le rumen, peuvent augmenter la conversion alimentaire mais ne devraient être utilisés que dans des conditions soigneusement contrôlées.

## PLANIFIER POUR L'AVENIR

Malheureusement, les mesures destinées à surmonter la sécheresse sont trop souvent «insuffisantes et tardives». Les éleveurs, les chercheurs et les fonctionnaires ont tendance à avoir la mémoire courte lorsque la menace de sécheresse est passée et ils s'occupent à résoudre d'autres problèmes plus urgents pour le moment. Ceci est plus évident si l'on considère que la dernière sécheresse qui a fortement touché les producteurs de boeuf des Prairies remonte à seulement 4 ans.

Pour diminuer les conséquences préjudiciables de la sécheresse à l'avenir, il faut faire *une planification à long terme*. L'expérience a montré que des sécheresses d'intensité variable reviennent après quelques années et surprennent généralement tous les intéressés qui ne sont pas prêts à faire face aux situations «d'urgence» provoquées par les pénuries de pâturage, d'aliments et d'eau.

Même si la planification à long terme dépasse la portée de cette publication, quelques suggestions sont peut-être de mise.

1. *Essayez de constituer une réserve d'aliments d'au moins un an* en entreposant convenablement la totalité ou une partie de l'excédent de foin, de paille, d'ensilage et de grain. Le foin convenablement fané se gardera pendant 2 ou 3 ans sous un toit; l'ensilage se conservera pendant plusieurs années sans perte nutritive sensible s'il est bien protégé de l'air; la paille peut également être entreposée sous un toit (le plastique peut s'abîmer après plusieurs mois sous l'effet du vent et du soleil s'il n'est pas bien protégé); et le grain se gardera évidemment pendant plusieurs années s'il est protégé contre les intempéries et les insectes.

2. *Pensez à toujours faire pousser un peu d'avoine* ou d'autres céréales annuelles productives qui pourraient être utilisées, en cas d'urgence, pour compléter des pâturages vivaces, soit en y faisant paître les animaux, soit en les récoltant et en les donnant au pâturage. Si vous n'en avez pas besoin, vous pourrez toujours les récolter sous forme de foin, d'ensilage, ou de grain et de paille.

3. *Évaluez la possibilité de recourir à l'irrigation*. Une grande quantité d'eau éventuellement utile s'écoule des terres agricoles chaque printemps, surtout à cause des effets secondaires des méthodes modernes d'agriculture (défrichage excessif des arbres et des buissons, drainage des marais, etc.). Si l'on pouvait mettre cette eau en réserve et l'utiliser si ce n'était que pour irriguer quelques acres de luzerne (comme complément à des régimes à base de paille de céréales), le résultat en vaudrait peut-être la peine surtout en période de pénurie de foin.

4. *Étudiez les moyens d'accroître la production de fourrage,* surtout de pâturage et de foin, pour allonger la période de paissance *productive* (raccourcir la période hivernale d'alimentation) et obtenir les aliments supplémentaires nécessaires pour constituer une réserve. La création de pâturages améliorés dans le cadre des activités d'élevage peut faire augmenter nettement la production de pâturage et de foin. L'utilisation efficace des engrais commerciaux et du fumier de la ferme pourrait avoir également des effets spectaculaires sur l'augmentation des rendements. La rotation des pâturages peut contribuer à l'accroissement de la production. Résistez à la tentation d'augmenter le nombre de bêtes en fonction des aliments disponbiles, sinon vous n'aurez plus d'excédent pour constituer la réserve.

5. *Utilisez toujours efficacement les aliments disponibles.* Évitez le gaspillage et mettez davantage l'accent sur l'utilisation des résidus de céréales et des autres aliments non traditionnels pour l'hiver. Une collaboration plus étroite entre les éleveurs et les céréaliers peut aboutir à une meilleure efficacité pour les deux camps. Par exemple, les éleveurs pourraient constituer un marché pour les fourrages produits par les céréaliers qui aimeraient en inclure dans leurs assolements en vue de réaliser une meilleure gestion des sols et le fumier des fermes d'élevage pourrait être épandu sur les fermes céréalières voisines. Ce type d'intégration peut avoir un avenir très prometteur en stabilisant à la fois la production de céréales et de bétail.

## ANNEXE 1

Composition d'aliments courants

| Aliment | Matière sèche (%) | Protéine crue (%) | ED (Mcal/kg) | Ca (g/kg) | P (g/kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| *Foins* | | | | | |
| Luzerne, floraison hâtive | 90 | 16 | 2,36 | 14,8 | 2,2 |
| Luzerne, floraison tardive | 90 | 12 | 2,10 | 13,4 | 2,4 |
| Luzerne-brome | 90 | 12 | 2,28 | 9,5 | 2,1 |
| Sainfoin, floraison hâtive | 90 | 14 | 2,40 | 6,4 | 3,1 |
| Sainfoin, floraison tardive | 90 | 10 | 2,25 | 7,6 | 1,6 |
| Trèfle rouge | 90 | 12 | 2,25 | 11,4 | 1,6 |
| Mélilot | 88 | 16 | 2,50 | 17,7 | 2,6 |
| Fléole des prés | 88 | 7,5 | 2,25 | 3,6 | 4,1 |
| Agropyre | 92 | 10 | 2,55 | 3,3 | 2,1 |
| Foin des marais | 91 | 8,5 | 1,95 | 5,1 | 1,5 |
| Foin de carex | 90 | 9 | 1,95 | 6,0 | 1,5 |
| Avoines | 88 | 9 | 2,37 | 2,2 | 2,0 |
| *Ensilages* | | | | | |
| Luzerne | 100 | 18,5 | 2,30 | 19,1 | 2,4 |
| Mélilot | 100 | 13,5 | 2,20 | 11,8 | 2,2 |
| Maïs (stade pâteux) | 100 | 8,5 | 3,00 | 3,7 | 2,2 |
| Orge (stade pâteux) | 100 | 10 | 2,70 | 3,9 | 2,8 |
| Avoine (stade pâteux) | 100 | 9,5 | 2,40 | 4,7 | 3,3 |
| Seigle (stade pâteux) | 100 | 11,5 | 2,10 | 4,0 | 2,3 |
| Fèves des marais | 100 | 13 | 2,49 | 9,0 | 2,8 |
| *Pailles* | | | | | |
| Orge | 91 | 4,5 | 1,75 | 3,3 | 0,9 |
| Avoine | 91 | 4 | 1,87 | 3,0 | 0,9 |
| Blé | 91 | 3,5 | 1,80 | 1,5 | 0,7 |
| *Grains* | | | | | |
| Orge | 90 | 11,5 | 3,42 | 0,7 | 4,0 |
| Maïs | 87 | 9 | 3,47 | 0,4 | 2,7 |
| Avoine | 90 | 10 | 3,13 | 0,9 | 3,3 |
| Seigle | 90 | 12 | 3,34 | 0,7 | 3,7 |
| Blé | 90 | 14 | 3,44 | 0,4 | 4,0 |
| *Aliments protéiques* | | | | | |
| Tourteau de canola | 91 | 35 | 3,26 | 2,0 | 6,6 |
| Tourteau de soja | 91 | 46 | 3,44 | 2,6 | 6,4 |
| Tourteau de lin | 91 | 38 | 3,15 | 4,4 | 8,4 |
| Pois cultivés | 91 | 22,5 | 3,17 | 1,7 | 5,0 |
| *Divers* | | | | | |
| Pulpe de betteraves | 92 | 9 | 3,22 | 5,5 | 0,9 |
| Collets et feuilles de betteraves | 100 | 14 | 2,69 | 9,9 | 2,2 |
| Mélasse (betteraves) | 80 | 8 | 2,65 | 0,4 | 0,2 |
| Pommes de terre (base de MS) | 100 | 9 | 3,59 | 0,4 | 2,3 |

## ANNEXE 2

Besoins journaliers en éléments nutritifs des vaches de boucherie adultes

| Poids moyen pour la période d'alimentation (kg) | Gain journalier (kg) | Protéine crue (%) | Énergie digestible (Mcal) | Ca (g) | P (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| *Vaches gravides taries — période médiane de la gestion* | | | | | |
| 350 | 0,0 | 8,0 | 31,2 | 23 | 23 |
| 400 | 0,0 | 8,0 | 14,5 | 24 | 24 |
| 450 | 0,0 | 8,0 | 15,9 | 25 | 25 |
| 500 | 0,0 | 8,0 | 17,2 | 26 | 26 |
| 550 | 0,0 | 8,0 | 18,4 | 27 | 27 |
| 600 | 0,0 | 8,0 | 19,6 | 28 | 28 |
| 650 | 0,0 | 8,0 | 20,9 | 29 | 29 |
| *Vaches gravides taries — 90 derniers jours de la gestation* (a) | | | | | |
| 350 | 0,4 | 8,0 | 16,1 | 31 | 31 |
| 400 | 0,4 | 8,0 | 17,4 | 32 | 32 |
| 450 | 0,4 | 8,0 | 18,8 | 33 | 33 |
| 500 | 0,4 | 8,0 | 21,3 | 35 | 35 |
| 600 | 0,4 | 8,0 | 22,6 | 36 | 36 |
| 650 | 0,4 | 8,0 | 23,9 | 37 | 37 |
| *Vaches nourrissant des veaux — aptitude laitière moyenne — 3 ou 4 premiers mois après le vêlage* (b) | | | | | |
| 350 | | 9,2 | 19,4 | 34 | 31 |
| 400 | | 9,2 | 20,7 | 35 | 32 |
| 450 | | 9,2 | 22,1 | 36 | 33 |
| 500 | | 9,2 | 23,4 | 37 | 34 |
| 550 | | 9,2 | 24,8 | 38 | 35 |
| 600 | | 9,2 | 26,0 | 39 | 36 |
| 650 | | 9,2 | 27,2 | 40 | 37 |
| *Vaches nourrisssant des veaux — aptitude laitière supérieure — 3 ou 4 premiers mois après le vêlage* (c) | | | | | |
| 350 | | 10,9 | 25,6 | 43 | 40 |
| 400 | | 10,9 | 27,0 | 44 | 41 |
| 450 | | 10,9 | 28,3 | 45 | 42 |
| 500 | | 10,9 | 29,6 | 46 | 43 |
| 550 | | 10,9 | 30,9 | 47 | 44 |
| 600 | | 10,9 | 32,2 | 48 | 45 |
| 650 | | 10,9 | 33,5 | 49 | 46 |

Adaptation d'après "Nutrient requirements of Beef Cattle", numéro 4, 5[e] édition révisée, U.S. National Research Council, National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1976, et "The nutrient requirements of farm livestock", numéro 2: Ruminants, Agricultural Research Council, Londres (Angleterre), 1965.

(a) Environ 0,4 +/– 0,1 kg de gain par jour.
(b) Aptitude moyenne à la traite = 5 +/– 0,5 kg de lait/jour.
(c) Aptitude supérieure à la traite = 10 +/– 0,5 kg de lait/jour.

Besoins alimentaires journaliers des génisses de boucherie

| Poids moyen pour la période d'alimentation (kg) | Gain journalier (kg) | Protéine crue (%) | Énergie digestible (Mcal) | Ca (g) | P (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| *Génisses en croissance* | | | | | |
| 150 | 0,5 | 11,0 | 11,5 | 16 | 9 |
| | 0,7 | 12,4 | 12,7 | 22 | 11 |
| 200 | 0,5 | 9,6 | 15,5 | 18 | 10 |
| | 0,7 | 10,2 | 16,8 | 24 | 13 |
| 250 | 0,5 | 9,5 | 17,3 | 19 | 12 |
| | 0,7 | 10,5 | 18,3 | 25 | 15 |
| 300 | 0,5 | 9,2 | 19,9 | 21 | 15 |
| | 0,7 | 10,1 | 20,9 | 27 | 17 |
| 350 | 0,5 | 8,7 | 22,3 | 24 | 17 |
| | 0,7 | 9,2 | 24,0 | 29 | 19 |
| 400 | 0,0 | 8,5 | 14,4 | 28 | 20 |
| | 0,3 | 8,5 | 22,2 | 31 | 22 |
| | 0,5 | 8,8 | 23,8 | 34 | 24 |
| | 0,7 | 9,0 | 26,5 | 36 | 26 |
| *Génisses d'un an gravides — 3 ou 4 derniers mois de la gestation* | | | | | |
| 325 | 0,4 | 8,8 | 15,4 | 25 | 20 |
| | 0,6 | 8,8 | 19,8 | 27 | 22 |
| | 0,8 | 9,0 | 24,5 | 30 | 24 |
| 350 | 0,4 | 8,8 | 16,1 | 26 | 21 |
| | 0,6 | 8,8 | 20,6 | 28 | 23 |
| | 0,8 | 8,8 | 25,7 | 31 | 25 |
| 375 | 0,4 | 8,7 | 16,7 | 27 | 22 |
| | 0,6 | 8,7 | 21,6 | 30 | 24 |
| | 0,8 | 8,7 | 27,0 | 32 | 26 |
| 400 | 0,4 | 8,7 | 17,3 | 30 | 24 |
| | 0,6 | 8,7 | 22,6 | 32 | 26 |
| | 0,8 | 8,7 | 28,1 | 34 | 28 |
| 425 | 0,4 | 8,8 | 18,1 | 37 | 30 |
| | 0,6 | 8,7 | 23,4 | 41 | 33 |
| | 0,8 | 8,7 | 29,3 | 44 | 36 |

Adaptation d'après "Nutrient requirements of beef cattle", numéro 4, 5e édition révisée, U.S. National Research Council, National Academy of Sciences, Washington D.C., 1976 et "The nutrient requirements of farm livestock", numéro 2: Ruminants, Agriculture Research Council, Londres (Angleterre), 1965.

